



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F01N 7/00, B21C 37/29, F16L 41/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/45584 (43) Date de publication internationale: 15 octobre 1998 (15.10.98)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/00728</p> <p>(22) Date de dépôt international: 10 avril 1998 (10.04.98)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 97/04411 10 avril 1997 (10.04.97) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): RENAULT [FR/FR]; 34, quai du Point du Jour, F-92109 Boulogne Billancourt (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): CELERIER, Daniel [FR/FR]; 42, chemin de Montigny, F-95220 Herblay (FR). MARKIEWSKI, Patrick, François [FR/FR]; Résidence du Parc d'Elancourt, 6, Impasse des Coudrays, F-78990 Elancourt (FR). PIERDET, Alain [FR/FR]; 5, rue Lionel Terray, F-93110 Rosny sous Bois (FR).</p> <p>(74) Mandataire: FERNANDEZ, Francis; Renault, Service 0267, 860, quai de Stalingrad, F-92109 Boulogne Billancourt (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: BR, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</i></p>

(54) Title: INTERNAL COMBUSTION ENGINE EXHAUST DEVICE AND METHOD FOR MAKING SAME

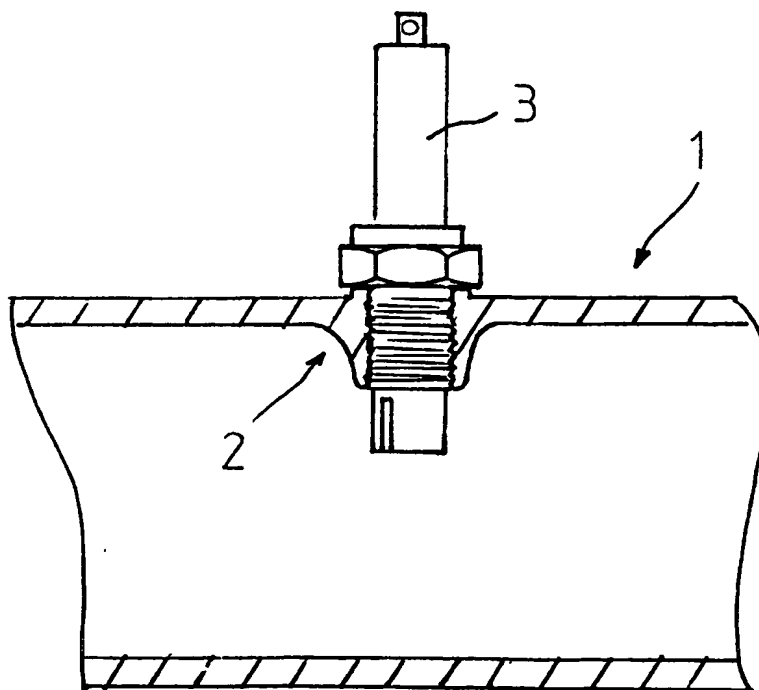
(54) Titre: DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT POUR MOTEUR À COMBUSTION INTERNE ET SON PROCÉDE DE FABRICATION

(57) Abstract

The invention concerns an internal engine exhaust device comprising a conduit element (1) through which the exhaust gases flow out, said conduit element (1) including a housing (2) for mounting a measurement sensor such as an oxygen probe, characterised in that said housing (2) is formed by a hole extended by an insert produced directly through said conduit element (1).

(57) Abrégé

Dispositif d'échappement pour moteur à combustion interne comportant un élément de conduit (1) à l'intérieur duquel s'écoulent les gaz d'échappement, ledit élément de conduit (1) comportant un logement (2) permettant le montage d'un capteur de mesure telle qu'une sonde à oxygène, caractérisé en ce que ledit logement (2) est formé par un trou prolongé par une douille (3) réalisés directement à travers la paroi dudit élément de conduit (1).



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

DISPOSITIF D'ECHAPPEMENT POUR MOTEUR A
COMBUSTION INTERNE ET SON PROCEDE DE FABRICATION

La présente invention a pour objet un
5 dispositif d'échappement pour moteur à combustion
interne et son procédé de réalisation. La présente
invention concerne plus particulièrement un conduit
d'échappement présentant un logement adapté pour le
montage d'une sonde de mesure et le procédé de
10 réalisation d'un tel logement.

Les moteurs à combustion interne équipant
les véhicules automobiles sont aujourd'hui munis
d'un système électronique de commande qui ajuste, à
15 partir de stratégies préprogrammées et suivant les
conditions de fonctionnement du moteur, la quantité
de carburant injecté, la quantité de gaz
d'échappement recirculé, etc.

Parmi les informations requises par les
systèmes électroniques de commande pour déterminer
les conditions de fonctionnement et adapter en
conséquence la quantité de carburant injecté (le
degré d'ouverture de la vanne EGR, etc.), figurent
25 celles relatives à la composition et/ou à la
température des gaz d'échappement et plus
particulièrement le taux d'oxygène résiduel. Ces
informations relatives aux gaz d'échappement sont
délivrées par des sondes de mesure appropriées qui
30 sont disposées sur le trajet des gaz d'échappement.

Classiquement, les sondes de mesure venant
équiper la ligne d'échappement sont vissées dans
des logements taraudés traversant la paroi des
35 conduits d'échappement, de façon à amener les

cellules d'analyse au contact du flux des gaz d'échappement.

5 Compte tenu de la faible épaisseur des parois des conduits d'échappement actuellement utilisés (entre 1,5 et 2 mm en moyenne) par rapport aux diamètres des trous à réaliser (plus de 20 mm), les trous taraudés sont classiquement formés par des bagues appropriées qui sont rapportés par soudage dans des ouvertures pratiquées à travers les conduits d'échappement (soudage SEFG ou soudage par résistance).

15 Il est apparu à la Demanderesse que le recours à des bagues soudées présente des inconvénients et notamment un taux important de défauts de montage et d'étanchéité. En effet, lors du soudage, l'échauffement tend à déformer les taraudages intérieurs des bagues, ce qui a parfois pour effet soit, d'empêcher le vissage de la sonde soit, d'empêcher au contraire le dévissage de cette dernière. Par ailleurs, ces déformations affectent l'étanchéité du montage et donc provoquent des fuites de gaz brûlés ou bien encore des aspirations d'air suivant le point de fonctionnement du moteur, ce qui s'avère particulièrement dommageable pour la qualité des mesures notamment lorsque la sonde est une sonde à oxygène.

30 La présente invention a donc pour objet un conduit d'échappement présentant un trou taraudé pour loger une sonde servant à l'analyse de la composition des gaz, ce trou étant réalisé directement à travers la paroi même du conduit sans bague taraudée rapportée soudée.

Le dispositif d'échappement pour moteur à combustion interne selon l'invention, comporte un élément de conduit à l'intérieur duquel s'écoulent les gaz d'échappement, cet élément de conduit comportant un logement permettant le montage d'un capteur de mesure telle qu'une sonde à oxygène.

Selon l'invention, le dispositif d'échappement est caractérisé en ce que le logement destiné au montage de la sonde est formé par un trou prolongé par une douille réalisés directement à travers la paroi de l'élément de conduit.

Selon une autre caractéristique du dispositif d'échappement objet de l'invention, l'élément de conduit où est formé le trou prolongé par une douille, présente une paroi d'épaisseur sensiblement uniforme comprise entre 1 et 3 mm.

Selon une autre caractéristique du dispositif d'échappement objet de l'invention, l'élément de conduit où est formé le trou prolongé par une douille, est réalisé en alliage métallique inoxydable.

La présente invention concerne également un procédé de réalisation d'un tel logement. Selon l'invention le logement réalisé à travers la paroi même de l'élément de conduit est obtenu à partir d'une première opération de fluoperçage consistant à forer à travers la paroi avec un outil, une vitesse et une force de pénétration adaptées pour provoquer la fusion et le refoulement du matériau autour de l'outil au fur et à mesure de l'avancement de ce

dernier jusqu'à obtenir une douille de hauteur et de diamètre requis.

5 Selon une autre caractéristique du procédé de réalisation objet de l'invention, l'outil utilisé pour l'opération de fluoperçage est constitué par un mandrin ogival.

10 Selon une autre caractéristique du procédé de réalisation objet de l'invention, la première opération de fluoperçage est ensuite suivie d'une seconde opération de taraudage par déformation.

15 On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

20 la figure 1 est une vue en coupe axiale partielle d'un conduit d'échappement selon l'invention équipé d'une sonde de mesure ;

25 les figures 2 et 3 sont des vues de détail du conduit selon la figure 1, précisant le procédé de réalisation du logement de la sonde.

30 Conformément aux figures, seules les parties constitutives nécessaires à la compréhension de l'invention ont été représentées. De plus, pour simplifier la lecture des dessins, les mêmes éléments portent les mêmes références d'une figure à l'autre.

35

En se reportant à la figure 1, on voit un élément de conduit d'échappement référencé 1 équipant une ligne d'échappement d'un moteur à combustion interne monté par exemple sur un véhicule automobile. Ce conduit qui est formé par un simple tube en alliage métallique inoxydable de faible épaisseur (acier classique ou acier revêtu d'aluminium), entre 1 et 3 mm, et qui est destiné, par exemple, à s'étendre en le collecteur d'échappement et le pot catalytique non figurés, est muni d'un logement 2 pour une sonde de mesure 3 telle qu'une sonde à oxygène lambda.

Le logement 2 est réalisé directement à travers la paroi même du tube, grâce au procédé décrit conformément aux figures 2 et 3.

Conformément à la figure 2, la première opération consiste à opérer par fluoperçage un trou 21 prolongé par une douille 22. Ce trou 21 et cette douille 22 sont obtenus par la perforation de la paroi du tube par un mandrin ou poinçon ogival 4, par exemple en carbure de tungstène, tournant à grande vitesse, à plus de 500 tour/mn et de préférence entre 3000 et 5000 tour/mn, et enfoncé dans le tube avec une certaine force de pénétration.

Le contact de la pointe en rotation rapide provoque localement une forte élévation de la température qui amène le métal à l'état plastique. La poussée exercée par le poinçon par le système d'avance le fait pénétrer progressivement dans le trou ainsi ébauché en refoulant la matière autour de lui. Le métal fluant dans le sens de l'avance

forme une collerette et en sens inverse un bourrelet. Un collet 41 situé à la partie supérieure du poinçon peut rabattre le métal regorgeant à l'extérieur du tube et lui donner une surface plane facilitant l'appui et l'étanchéité de la sonde 3.

En quelques secondes on obtient ainsi un trou calibré 21 prolongé par une douille 22. Dans cette douille 22, il est alors possible de former un filet permettant le vissage de la sonde 3. Conformément à la figure 3, cette seconde opération de mise en place d'un filet 23 est réalisée par taraudage roulé.

Cette opération de taraudage sans copeaux consiste à obtenir le filet par déformation de la matière de la douille 22. Pour ce faire, un outil 5 ayant une surface active en forme de vis est utilisé comme taraud. Le taraud opère par roulage en déformant la matière de la douille, le profil du filet 23 est alors imprimé par déplacement de la matière du fond du filet vers la crête. La vitesse de rotation et la force de pénétration du taraud sont adaptées pour produire la résistance souhaitée des filets. On peut choisir une vitesse de rotation du taraud comprise de préférence entre 700 et 1500 tour/mn, cela n'étant pas toutefois limitatif de la présente invention.

Ainsi, en deux opérations relativement simples et rapides à mettre en oeuvre il est possible de réaliser un logement taraudé 2 directement dans la paroi même du conduit d'échappement 1, ce qui est sensiblement plus

simple que la technique antérieure qui consiste, en effet, à percer ou à découper le conduit d'échappement par emboutissage, à ébavurer cet orifice, à réaliser un support de sonde usiné en
5 inox, à souder ce support sur le conduit, et enfin à évacuer par lavage les particules métalliques générées par les opérations précédentes.

Indépendamment donc des avantages sur la
10 qualité du filetage obtenu grâce à l'invention par rapport à la technique antérieure de la bague ou de l'insert rapporté et soudé, la présente invention offre l'avantage supplémentaire d'être plus économique et plus simple à mettre en oeuvre.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. Au
15 contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

Ainsi la présente invention n'est pas
25 limitée à la seule réalisation d'un trou taraudé pour le logement d'une sonde à oxygène mais peut s'appliquer à la réalisation de tous les trous taraudés ménagés sur la ligne d'échappement d'un moteur à combustion interne nécessaires à la mise
30 en place des différents capteurs ou sondes requis pour la commande du moteur et/ou le diagnostic du ou des moyens de traitement des gaz brûlés par conversion catalytique équipant la ligne d'échappement. De même la présente invention
35 s'applique également aux conduits d'échappement

comportant plusieurs parois concentriques. Dans ce cas, on réalise le trou taraudé nécessaire au montage du capteur en opérant le fluoperçage à travers les différentes parois.

REVENDICATIONS

[1] Dispositif d'échappement pour moteur à combustion interne comportant un élément de conduit (1) à l'intérieur duquel s'écoulent les gaz d'échappement, ledit élément de conduit (1) comportant un logement (2) permettant le montage d'un capteur de mesure telle qu'une sonde à oxygène, caractérisé en ce que ledit logement (2) est formé par un trou prolongé par une douille (3) réalisés directement à travers la paroi dudit élément de conduit (1), ledit logement (2) étant obtenu à partir d'une première opération de fluoperçage suivie d'une seconde opération de taraudage par déformation, ladite opération de fluoperçage consistant à forer à travers la paroi avec un outil, une vitesse et une force de pénétration adaptées pour provoquer la fusion et le refoulement du matériau autour de l'outil au fur et à mesure de l'avancement de ce dernier jusqu'à obtenir une douille de hauteur et de diamètre requis.

[2] Dispositif d'échappement pour moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élément de conduit (1) présente une paroi d'épaisseur sensiblement uniforme comprise entre 1 et 3 mm.

[3] Dispositif d'échappement pour moteur à combustion interne selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que ledit élément de conduit (1) présente une paroi réalisée en alliage métallique inoxydable.

[4] Procédé pour réaliser un dispositif d'échappement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit outil est constitué par un mandrin ogival.

1/2

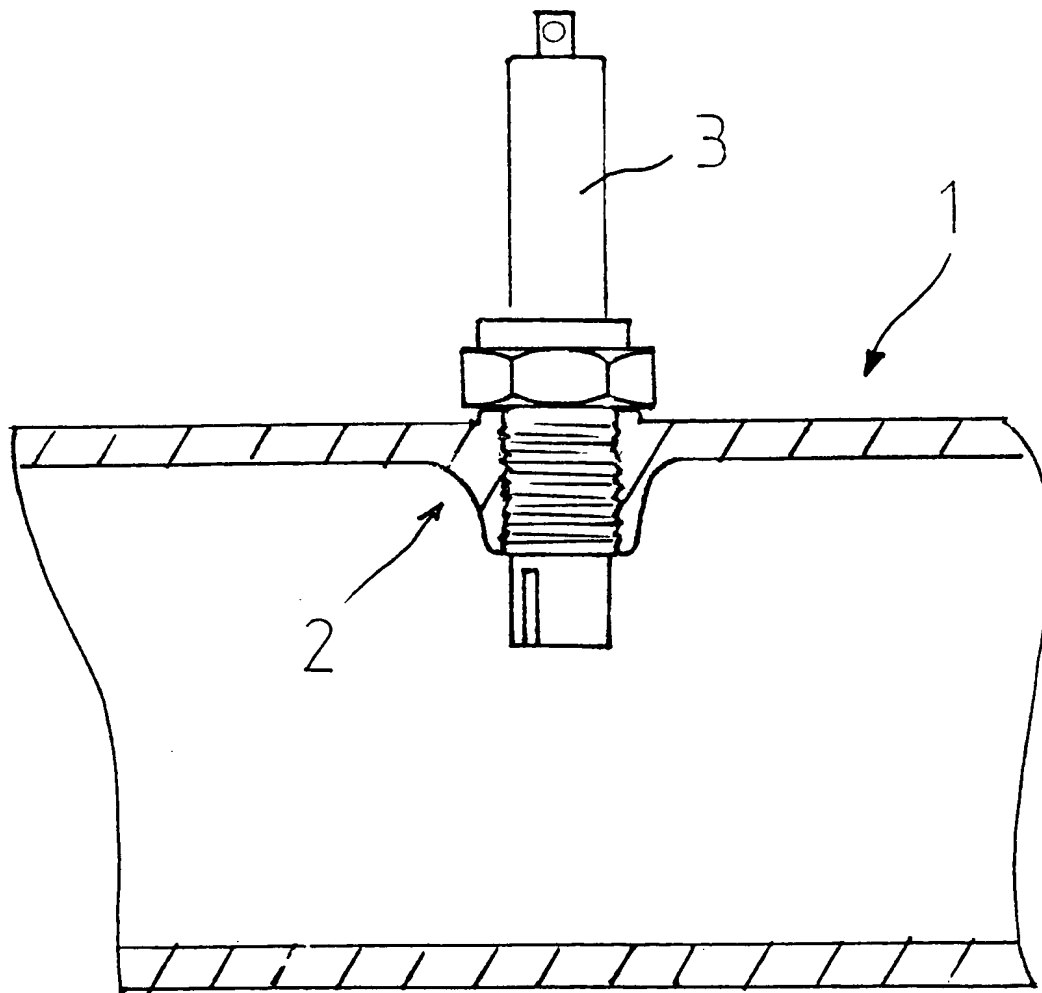


FIG.1

This Page Blank (uspto)

2/2

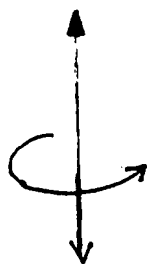


FIG.2

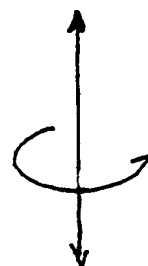
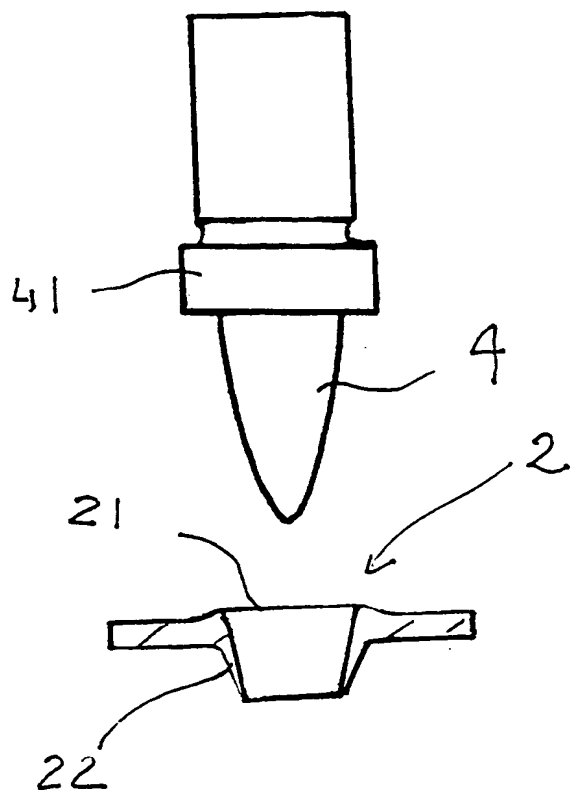
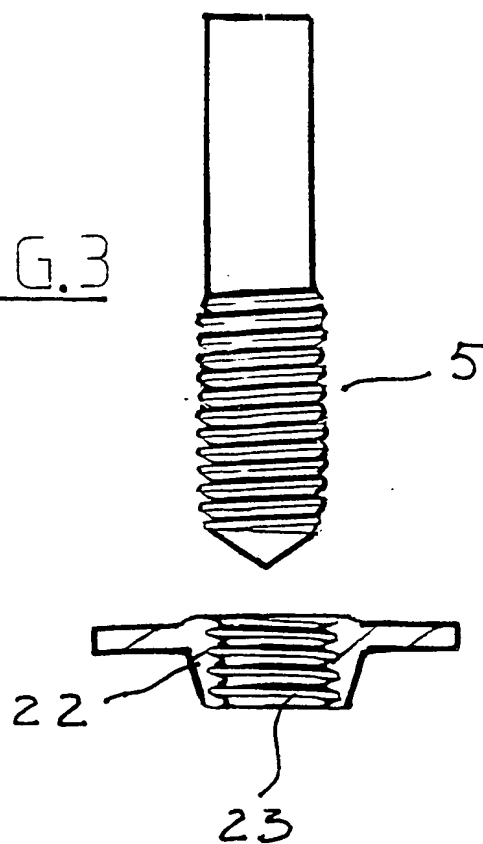


FIG.3



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 98/00728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 F01N7/00 B21C37/29 F16L41/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F01N F16L B21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 586 753 A (PEUGEOT CYCLES) 6 March 1987	1
Y	see page 3, line 28 - page 4, line 14; figure 3	4
Y	US 4 185 486 A (VAN GEFFEN JOHANNES A) 29 January 1980 see abstract; figures	4
A	US 5 331 810 A (INGERMANN KEITH C ET AL) 26 July 1994 see column 5, line 49 - column 9, line 16	2,3
A	US 1 906 953 A (ENGHAUSER WINFORD) 2 May 1933 see page 1, line 69 - page 2, line 111; figures	1,4
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 August 1998

Date of mailing of the international search report

19/08/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Torle, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 98/00728

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 42 24 131 A (STABILUS GMBH) 27 January 1994 see abstract; figures -----</p>	1,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/00728

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2586753	A	06-03-1987	NONE	
US 4185486	A	29-01-1980	NL 7712700 A	21-05-1979
			AT 364591 B	27-10-1981
			BE 871945 A	14-05-1979
			CA 1103582 A	23-06-1981
			CH 633982 A	14-01-1983
			DE 2848144 A	23-05-1979
			DK 496578 A	18-05-1979
			FR 2409114 A	15-06-1979
			GB 1599328 A	30-09-1981
			JP 1058779 C	25-08-1981
			JP 54088865 A	14-07-1979
			JP 55045290 B	17-11-1980
			SE 7811692 A	18-05-1979
US 5331810	A	26-07-1994	NONE	
US 1906953	A	02-05-1933	NONE	
DE 4224131	A	27-01-1994	NONE	

This Page Blank (uspto)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

mande internationale No

PCT/FR 98/00728

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 F01N7/00 B21C37/29 F16L41/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 F01N F16L B21C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 586 753 A (PEUGEOT CYCLES) 6 mars 1987	1
Y	voir page 3, ligne 28 - page 4, ligne 14; figure 3	4
Y	US 4 185 486 A (VAN GEFFEN JOHANNES A) 29 janvier 1980 voir abrégé; figures	4
A	US 5 331 810 A (INGERMANN KEITH C ET AL) 26 juillet 1994 voir colonne 5, ligne 49 - colonne 9, ligne 16	2, 3
A	US 1 906 953 A (ENGHAUSER WINFORD) 2 mai 1933 voir page 1, ligne 69 - page 2, ligne 111; figures	1, 4

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 août 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/08/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Torle, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

mande internationale No

PCT/FR 98/00728

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
-----------	--	-------------------------------

A

DE 42 24 131 A (STABILUS GMBH) 27 janvier
1994
voir abrégé; figures

1,4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Recherche internationale No

PCT/FR 98/00728

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2586753	A	06-03-1987	AUCUN	
US 4185486	A	29-01-1980	NL 7712700 A	21-05-1979
			AT 364591 B	27-10-1981
			BE 871945 A	14-05-1979
			CA 1103582 A	23-06-1981
			CH 633982 A	14-01-1983
			DE 2848144 A	23-05-1979
			DK 496578 A	18-05-1979
			FR 2409114 A	15-06-1979
			GB 1599328 A	30-09-1981
			JP 1058779 C	25-08-1981
			JP 54088865 A	14-07-1979
			JP 55045290 B	17-11-1980
			SE 7811692 A	18-05-1979
US 5331810	A	26-07-1994	AUCUN	
US 1906953	A	02-05-1933	AUCUN	
DE 4224131	A	27-01-1994	AUCUN	

This Page Blank (uspto)